

## FUEL PUMP FOR AUTOMOBILE

Publication number: JP7027031 (A)

Publication date: 1995-01-27

Inventor(s): MIYAZAKI EIJI

Applicant(s): AISAN IND

Classification:

- International: F02M37/10; F04C15/00; F02M37/06; F04C15/00; (IPC1-7): F02M37/10; F04C15/00

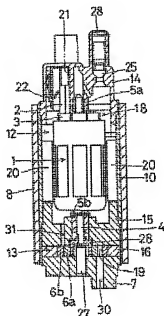
- European:

Application number: JP19930170248 19930709

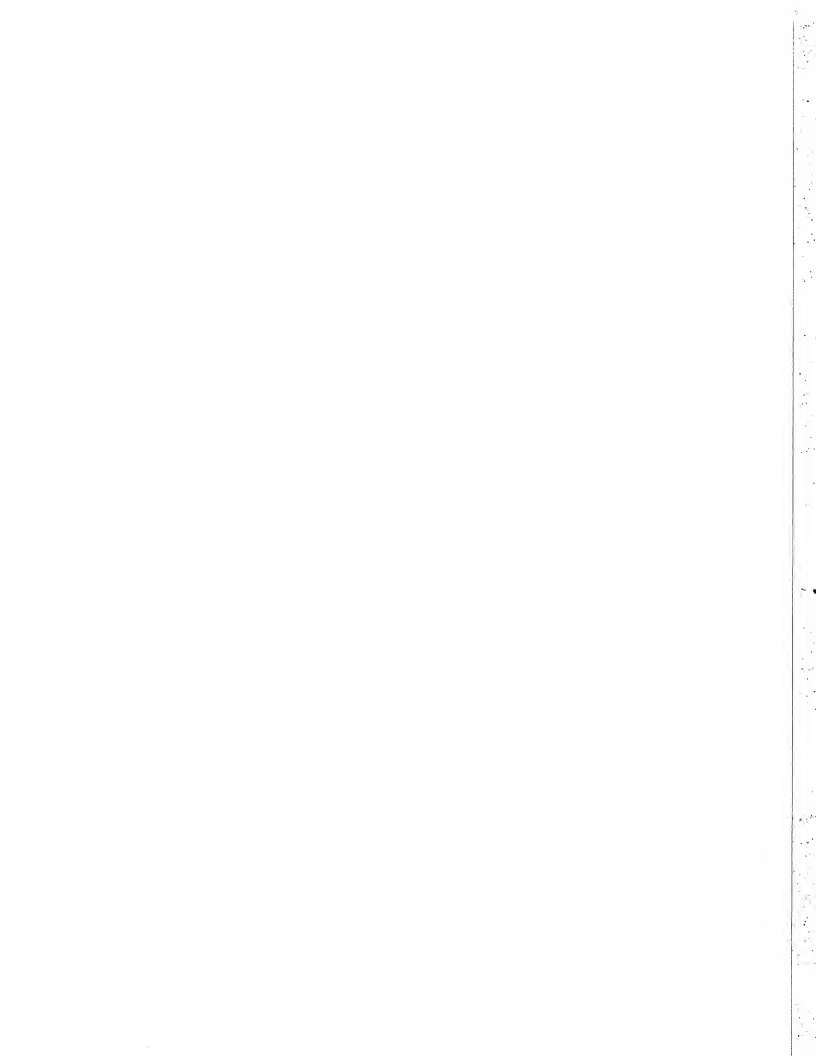
Priority number(s): JP19930170248 19930709

Abstract of JP 7027031 (A)

**PURPOSE:** To prevent a pump operating sound from its emission by coating a housing with a sound absorbing material consisting of foaming resin in material having a film occupying factor in a specific value or more, in a pump arranged in a fuel tank of an automobile by integrally building a motor part and a pump part in the housing. **CONSTITUTION:** In a pump main unit, a motor part 12 built in a housing 10 is driven to operate a pump part 13. Then, fuel is sucked from a suction port 30 of a pump body 7 and delivered from a delivery port 31 of a lower cover 15, and further the fuel, after it is supplied to a motor chamber 18 partitioned between an upper cover 14 and the lower cover 15, is fed out from a feed port 28 of the upper cover 14. Here in the periphery of the housing 10, a sound absorbing material 8, consisting of foaming resin material, for instance, gasolineproof polyurethane foam or the like having 75% or more film occupying factor, is wound to completely coat the housing. Thus by efficiently absorbing a pump operating sound, it is prevented from being emitted to the outside of this pump.



Data supplied from the [esp@cenet](http://www.esp@cenet.com) database — Worldwide



特開平7-27031

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 M 37/10	A			
F 0 4 C 15/00	E			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-170248

(22) 出願日 平成5年(1993)7月9日

(71) 出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72) 発明者 宮崎 英二

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

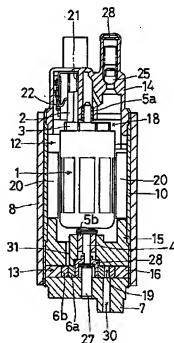
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外2名)

(54) 【発明の名称】 自動車用燃料ポンプ

(57) 【要約】

【目的】 ポンプ作動音の放出を防止しもって騒音を低減する。

【構成】 ハウジング10内にモータ部12とポンプ部13が一体的に組み込まれる。ハウジング10が膜占有率75%以上の発泡樹脂材料からなる吸音材8で覆われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジング内にモータ部とポンプ部が一体的に組み込まれかつ自動車の燃料タンク内に配置される自動車用燃料ポンプであって、前記ハウジングが炭素含有率75%以上の発泡樹脂材料からなる吸音材で覆われている自動車用燃料ポンプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車用燃料ポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車用燃料ポンプには、ハウジング内にモータ部とポンプ部が一体的に組み込まれかつ自動車の燃料タンク内に配置されるいわゆるインタンク式のもの一般的に用いられている。更にインタンク式のものには、ローラベーン式、ウエスコ（円周流）式、インナギヤ式のポンプ部を備えるものがある。特に、インナギヤ式ポンプ部はアウトラータの内歯とインナロータの外歯との噛み合いによってポンプ作用を行う容積形のものであって、このインナギヤ式ポンプ部を備える燃料ポンプは例えば特開昭59-29765号公報に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 燃料ポンプ、特にインナギヤ式ポンプ部を備える燃料ポンプは、ギヤポンプの一種であるために、ポンプ部のロータがポンプ室の壁面と常に摺動しつつ回転する際に大きな作動音が発生し、騒音が大ききといった問題が残る。更に、前記ロータとポンプ室壁面との間における摺動部の他、アーマチュアのコンミュータとブラシとの間における摺動部、あるいはアーマチュアのシャフトと軸受との間における摺動部等からも作動音が発生する。また近年、自動車の高品質化が進み、車両全体の騒音が低減されてきている。そのため、燃料タンク内に配置される燃料ポンプに対しては低騒音への要求が強い。しかし燃料ポンプには前記したような摺動部があるため、性能を悪化させずに構造の見直しだけで騒音を低減するには限界があって、前記要求を満足することが非常に難しい。

【0004】 そこで本発明は、前記した問題点を解決するためになされたものであり、その目的はポンプ作動音の放出を防止しつゝ騒音を低減することのできる自動車用燃料ポンプを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決する本発明は、ハウジング内にモータ部とポンプ部が一体的に組み込まれかつ自動車の燃料タンク内に配置される自動車用燃料ポンプであって、前記ハウジングが炭素含有率75%以上の発泡樹脂材料からなる吸音材で覆われている。

【0006】

【作用】 前記手段によれば、ハウジングを覆っている膜

占有率75%以上の発泡樹脂材料からなる吸音材によってポンプ作動音が効果的に吸収される。このためポンプ外部へのポンプ作動音の放出が防止される。

【0007】

【実施例】 本発明の実施例について図面に示した図によって説明する。まずインタンク式の自動車用燃料ポンプについて述べる。その燃料ポンプが断面図で示された図1において、円筒状をした金属製ハウジング10内にはモータ部12が組み込まれ、その下側にインナギヤ式ポンプ部13が組み込まれている。ハウジング10の上端面には合成樹脂製アッパカバー14が圧入後かしめ付けられている。またハウジング10の下端面には、合成樹脂製のロアカバー15及び同じくポンプボデー7がその両者間にスベーサ16を介在させた状態で取り付けられている。このハウジング10内において、アッパカバー14とロアカバー15との間にはモータ室18が形成され、またロアカバー15及びポンプボデー7及びスベーサ16によってポンプ室19が形成されている。

【0008】 前記モータ部12において、前記ハウジング10の内周面には一對のマグネット20が固定されている。またモータ室18に配置されるアーマチュア1のシャフト4の上下端部は、前記アッパカバー14及びロアカバー15にそれぞれすり輪受5a、5bを介して回転可能に支持されている。前記アッパカバー14には、前記アーマチュア1のコンミュータ3に摺接するブラシ2がスプリング21により付勢された状態で組み込まれている。ブラシ2は、チョークコイル22を介して図示されない外部接続端子と導通されている。またアッパカバー14には、図示されないエンジン燃料噴射弁に通じる燃料供給パイプを接続する送出口28が設けられている。この送出口28には、燃料の逆流を阻止するチェックバルブ25が組み込まれている。

【0009】 また前記ポンプ部13において、ポンプ室19にはトロコイドタイプの内接形ギヤを構成するインナロータ6a及びアウトラータ6bが組み込まれている。インナロータ6aは外歯を有しまたアウトラータ6bはその外歯にかみ合う内歯を有している。前記インナロータ6aはポンプボデー7に設けた支軸27に回転可能に支持されている。インナロータ6aには、前記アーマチュア1のシャフト4の下端部に取り付け付けたジョイント28が連結されている。またポンプボデー7に吸入口30が設けられる一方、ロアカバー15に吐出口31が設けられている。

【0010】 前記自動車用燃料ポンプは、自動車等のバッテリー（図示省略）を電源としてイグニッションスイッチのオンによりモータ部12が駆動せられるに伴って、ポンプ部13が作動せられる。これにより、燃料タンク内の燃料は、吸入口30からインナギヤ式ポンプ部13に汲み上げられ、ロアカバー15の吐出口31よりモータ室18に送られ更にモータ室18内を通過してア

3

ッパカバー14の送出口28から吐出される。

【0011】次に要部について詳述する。前記した自動車用燃料ポンプにおいて、前記ハウジング10には耐ガソリン性のポリウレタンホム、ポリエチレンホム等の発泡樹脂材料からなる吸音材8が巻き付けられており、同ハウジング10の外周がほぼ全面的に覆われている。この吸音材8には、ポンプ作動により各振動部から発生するポンプ作動音を効果的に吸収しそのポンプ作動音のポンプ外部への放出を防止することによって、騒音低減効果を効果的に発揮するものとして、膜占有率75%以上のものが採用される。なおポンプ作動音が発生する振動部としては、ロータ6a、6bとポンプ室19壁面との間における振動部、アーマチュア1のコンミュータ3とブラシ2との間における振動部、あるいはアーマチュア1のシャフト4と軸受5a、5bとの間における振動部等があげられる。

【0012】吸音材8の膜占有率について図2の説明図を参照して述べる。発泡樹脂材料は気泡壁8bによって区画された気泡8aを備えており、その断面を見ると気泡8aを塞ぐ膜（図中斜線部参照、符号9を付す）が存在する。前記膜占有率Xは、面積25mm<sup>2</sup>中の膜9の数をA、同面積中の気泡8aの数をBとしたとき、

$$X = (A/B) \times 100$$

で表される。例えば図2において、膜9の数Aが2個、気泡8aの数Bが18個あるとすると、

$$X = (2/18) \times 100 = 11.1\%$$

となり、膜占有率は約11%となる。

【0013】前記のように算出される膜占有率Xと燃料ポンプの燃料中騒音との関係が図3に示されている。この関係は、燃料ポンプのポンプ回転数が3600rpm、ポンプ吐出圧力が196kPa、測定位置が燃料中でポンプから3cmのところで行った測定結果で、測定値が○印で示されている。なお吸音材8は、ポリウレタンホム、ポリエチレンホム製の発泡樹脂材料で、厚さ6mmである。図3に示されるように、膜占有率50%未満の吸音材8ではほとんど騒音低減効果がない。なお膜占

4

有率50%未満のデータは、吸音材無しとほとんど変わらないため省略されている。また膜占有率を50%以上にあげていくと、燃料中騒音は減少していき、75%を越えてからはほぼ一定となる。従って、前記したように吸音材8の膜占有率を75%以上に設定することによって良好な騒音低減効果が得られる。

【0014】また、図4には膜占有率90%の発泡樹脂材料を吸音材8に採用した燃料ポンプのポンプ騒音の測定結果が示されている。図4において、横軸は周波数を示した縦軸は燃料中騒音を示し、燃料ポンプに吸音材を付けた場合の測定結果が実験で示されているとともに、同燃料ポンプに吸音材を付けない場合の測定結果が二点鎖線で示されている。図から明らかなように吸音材を付けた燃料ポンプによると、吸音材を付けない場合に比べて大幅な騒音低減効果が得られた。なお燃料ポンプのポンプ回転数、ポンプ吐出圧力、測定位置等の測定条件は図3の測定条件と同じとした。なお本発明は、実施例のインナギヤ式の他、ローラベーン式あるいはウエスコ式のポンプ部を備える燃料ポンプにも適用することが可能である。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、膜占有率75%以上の発泡樹脂材料からなる吸音材でハウジングが覆われているので、ポンプ外部へのポンプ作動音の放出を防止し、騒音を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例を示す断面図である。

【図2】吸音材の膜占有率の説明図である。

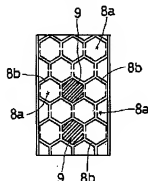
【図3】膜占有率とポンプ騒音との関係を示す特性線図である。

【図4】ポンプ騒音の測定結果を示す特性線図である。

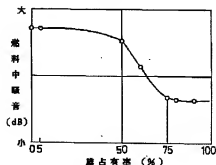
【符号の説明】

- 8 吸音材
- 10 ハウジング
- 12 モータ部
- 13 ポンプ部

【図2】



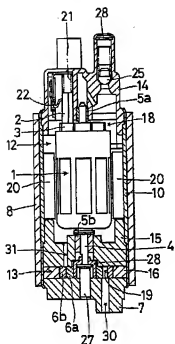
【図3】



(4)

特開平7-27031

【図1】



【図4】

